

HYBRID INTEGRATED CIRCUIT

特許公報番号 JP63102390
公報発行日 1988-05-07
発明者: SANO YOSHIKAZU
出願人 MATSUSHITA ELECTRONICS CORP
分類:
一国際: **H01L25/00; H01L23/14; H05K1/14; H05K9/00; H01L25/00;
H01L23/12; H05K1/14; H05K9/00; (IPC1-7): H01L23/14;
H01L25/00; H05K1/14; H05K9/00**
一欧州:
出願番号 JP19860248759 19861020
優先権主張番号: JP19860248759 19861020

ここにデータエラーを報告してください

下記の要約はありません JP63102390

esp@cenet データベースから供給されたデータ - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-102390

⑬ Int.Cl.⁴

H 05 K 1/14
H 01 L 23/14
25/00
H 05 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

A-6679-5F
X-7738-5F
A-7638-5F
R-8624-5F
T-8624-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 混成集積回路

⑯ 特 願 昭61-248759

⑰ 出 願 昭61(1986)10月20日

⑱ 発 明 者 佐 野 義 和 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電子工業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

混成集積回路

2、特許請求の範囲

(1) 第1と第2の有機系樹脂素材プリント基板の間に水分不透過板による中間層が形成され、この有機系樹脂素材プリント基板の表面および裏面に少なくとも1個の半導体素子基板が配線層と接続されて配置され、同半導体素子基板が樹脂で覆われていることを特徴とする混成集積回路。

(2) 水分不透過板が金属箔であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の混成集積回路。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、有機系樹脂素材プリント基板を基材として用いた混成集積回路に関するものである。

従来の技術

近年、軽量で薄形のカード状の混成集積回路を

実現するため有機系樹脂素材プリント基板を基材として用い、この基板上に半導体集積回路素子などの半導体素子を配置し、さらに配線層と半導体素子との間の必要な電気接続を直接ワイヤボンディングで行った構造が出現している。このような混成集積回路の断面図を第4図に示し、この図を参照して説明する。

図示した混成集積回路は、有機系樹脂素材プリント基板1の両面に銅箔の配線層2が形成され、配線層2の上に半導体素子基板3がエポキシ系樹脂の接着剤4でダイボンディングされ、半導体素子基板3の表面に形成されたボンディングパッドと配線層2とが金属細線5でワイヤボンディングされ、半導体素子基板3が樹脂6で覆われ、配線層2の上に単位部品として完成しているトランジスタ、抵抗あるいはコンデンサ等の単体部品7がはんだ8で電氣的に接続され、外部端子9がはんだ8で配線層2に接続された構造となっている。

この構造によれば、薄い有機系樹脂素材プリント基板1の上に半導体素子基板3を直接配置して

ワイヤボンディングを行うため非常に薄い混成集積回路ができる。

なお、半導体素子基板3は単位部品として完成している単体部品7と比べて表面保護が不十分で耐湿性にも劣っているためこの表面を樹脂6で覆っている。

発明が解決しようとする問題点

従来の構造では、有機系樹脂素材プリント基板の多くは、ガラス繊維に有機系樹脂を合浸したプリント基板であるためプリント基板の裏面より半導体素子へ水分が浸透しやすい。特に、半導体素子の直下のプリント基板の裏面からは距離が一番短いため、ここからの水分の浸透が激しい。水分中には重金属等の不純物が含まれているため半導体素子に達した水分は半導体素子を劣化させて信頼性を低下させる不都合があった。

この対策として第5図に示すように、有機系樹脂素材プリント基板1の表面に半導体素子基板3が配置され、有機系樹脂素材プリント基板1の裏面のほぼ全域に水分シールド用の金属箔（以後シ

ールド金属箔と記す）10が形成された構造のものがある。

しかし、この構造では有機系樹脂素材プリント基板1の裏面に半導体素子および単体部品による回路素子が配置できないため、裏面の有効利用ができず、集積度や機能を低下させる問題点があった。また、この構造では、有機系樹脂素材プリント基板の裏面のほぼ全域にシールド金属箔が形成されているが、表面は配線層による金属箔が形成されているのみであるから、表面と裏面の物理的ストレスのバランスがとりにくく、プリント基板のそりが発生する問題点もあった。

本発明は、半導体素子への水分の浸透を阻止するとともに、裏面に回路素子を配置して集積度を向上させ、しかもプリント基板のそりを無くした有機系樹脂素材プリント基板を基材に用いた混成集積回路を提供することを目的としたものである。

問題点を解決するための手段

本発明の混成集積回路は、第1と第2の有機系

樹脂素材プリント基板の間に水分不透過板による中間層がほぼ全域に形成され、この有機系樹脂素材プリント基板の表面および裏面に少なくとも1個の半導体素子基板が配線層と接続されて配置され、同半導体素子基板が樹脂で覆われたものである。

作用

本発明によれば、有機系樹脂素材プリント基板に金属箔による中間層がほぼ全域に形成されるため、半導体素子が配置されたプリント基板の面の反対面からの水分の浸透を阻止するとともに、プリント基板の裏面に回路素子を配置することが可能となる。さらに、プリント基板の表裏面の物理的なストレスが均等となりプリント基板のそりが少なくなる。

実施例

本発明の混成集積回路の実施例を第1図の断面図を参照して説明する。

図示するように、上部有機系樹脂素材プリント基板11と下部有機系樹脂素材プリント基板12

との間にシールド金属箔10が挟まれ、このプリント基板の表面と裏面には銅箔による配線層2が形成されている。なお、配線層2には、ワイヤボンディングが可能のように表面に金等のメッキ処理が施されている。

さらに、プリント基板の表面の配線層2の上に半導体素子基板3がエポキシ系樹脂の接合剤4でダイボンディングされ、半導体素子基板3表面に形成されたボンディングパッドと配線層2とが金属細線5でワイヤボンディングされ、半導体素子基板3が樹脂6で覆われている。なお、半導体素子基板を樹脂封止したパッケージに入れたものをプリント基板に配置するより半導体素子基板を直接プリント基板に配置し、ワイヤボンディングしたのちこれを樹脂で覆った方が集積度が高められ、厚み、体積等を小さくすることができる。

さらに、プリント基板の表面および裏面の配線層2の上に単位部品として完成しているトランジスタ、抵抗あるいはコンデンサ等のチップ状の単体部品7がはんだ8で電氣的に接続され、外部端

子9がはんだ8で配線層2に接続された構造である。

この構造によれば、有機系樹脂素材プリント基板の中間にシールド金属箔10による中間層が形成されているため、プリント基板の裏面からの水分の浸透を阻止することができるとともに、プリント基板の裏面に回路素子を配置することができる。

次に、本発明の第2の実施例を第2図の断面図を参照して説明する。

図示した混成集積回路は、上部有機系樹脂素材プリント基板11の表面に形成された接地配線層14と上部および下部の有機系樹脂素材プリント基板11と12に挟まれたシールド金属箔10とが上部有機系樹脂素材プリント基板11を貫通するスルーホール電極15を通して接続されたことを特徴とする構造である。その他の部分は第1図の構造と同じである。

この構造によれば、第1図の構造の効果の他に、シールド金属箔が接地されるため、プリント

基板の裏面から入りこむ電磁波を遮蔽することができる。

次に、本発明の第3の実施例を第3図の断面図を参照して説明する。

図示した混成集積回路は、上部有機系樹脂素材プリント基板11の表面の配線層16と中間部有機系樹脂素材プリント基板17の上面の配線層18とが上部有機系樹脂素材プリント基板11を貫通するスルーホール電極15とで接続され、さらに中間部有機系樹脂素材プリント基板17の上面の配線層18と下部有機系樹脂素材プリント基板12の裏面の配線層19とが中間部および下部の有機系樹脂素材プリント基板17と12を貫通するスルーホール電極15とで接続されて、プリント基板の表面の配線層16と裏面の配線層19が接続されるとともに、中間部と下部の有機系樹脂素材プリント基板17と12の間にシールド金属箔10がほぼ全域に形成されたことを特徴とする構造である。

この構造によれば、プリント基板を三層構造に

して表面と裏面との配線層を立体的に接続しながらも、シールド金属箔10の領域を避けて形成することができるためシールド金属箔をほぼ全域に形成することができる。

発明の効果

本発明の混成集積回路では、有機系樹脂素材プリント基板の中間にシールド金属箔が存在するため、半導体素子が配置されたプリント基板の面の反対面から半導体素子への水分の浸透を阻止することができ、信頼性の向上がはかられる。

また、プリント基板の裏面に回路素子を自由に配置することができ、集積度を高めることができる。

さらに、プリント基板の機械的強度が向上するとともに、プリント基板の表面と裏面の物理的なストレスが均等となり、プリント基板のそりが少なくなつて信頼性を高めることができる。

また、シールド金属箔が接地配線層と接続されるならば、電磁波に対するシールド効果も発生し、回路の安定動作が保証される。

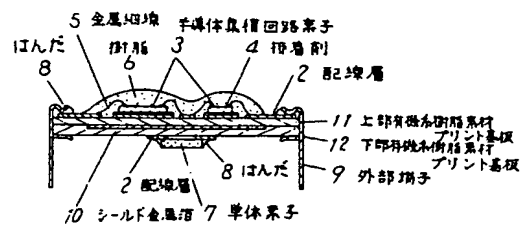
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の混成集積回路の第1の実施例を示す断面図、第2図は本発明の第2の実施例を示す断面図、第3図は本発明の第3の実施例を示す断面図、第4図は従来の混成集積回路の断面図、第5図は従来の水分の浸透を阻止した混成集積回路の断面図である。

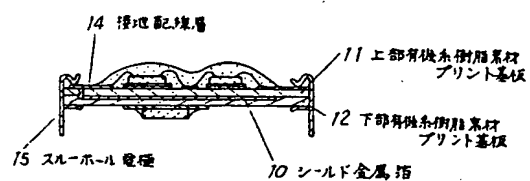
1……有機系樹脂素材プリント基板、2……配線層、3……半導体素子基板、4……接着剤、5……金属細線、6……樹脂、7……単体部品、8……はんだ、9……外部端子、10……シールド金属箔、11……上部有機系樹脂素材プリント基板、12……下部有機系樹脂素材プリント基板、14……接地配線層、15……スルーホール電極、16……表面配線層、17……中間部有機系樹脂素材プリント基板、18……中間部有機系樹脂素材プリント基板の上面の配線層、19……裏面の配線層。

代理人の氏名 井理士 中尾敏男 ほか1名

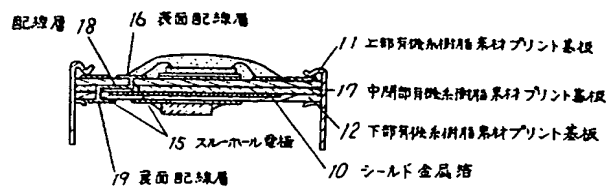
८ १ ३



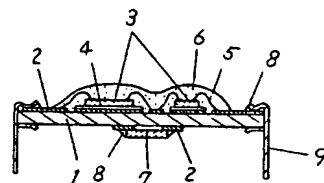
第 2 回



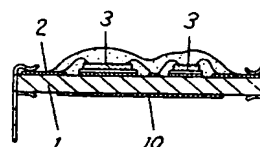
第 3 图



第 4 图



第 5 题



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成5年(1993)12月24日

【公開番号】特開昭63-102390

【公開日】昭和63年(1988)5月7日

【年通号数】公開特許公報63-1024

【出願番号】特願昭61-248759

【国際特許分類第5版】

H05K 1/14 A 7047-4E

9/00 R 7128-4E

T 7128-4E

手続補正書

平成5年2月8日

特許庁長官殿

1 事件の表示

昭和61年特許願第248759号

2 発明の名称

混成集積回路

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住所 大阪府門真市大字門真1006番地
名称 (584) 松下電子工業株式会社
代表者 檀 上 一 馬

4 代理人 〒571

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内

氏名 (7242) 弁理士 小鍛冶 明

(ほか2名)

(連絡先 電話(03)3434-9471 知的財産センター)

5 補正の対象

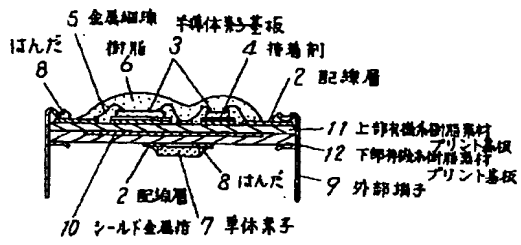
明細書の発明の詳細な説明の欄

図面

6. 補正の内容

- (1) 明細書の第3頁第9行の「合浸した」を「含浸した」に補正致します。
- (2) 同第5頁第9行の「金属箔」を「水分不透過板の金属箔」に補正致します。
- (3) 同第6頁第11行から第12行の「半導体素子基板」を「半導体素子基板3」に補正致します。
- (4) 同第6頁第13行の「半導体素子基板」を「半導体素子基板3」に補正致します。
- (5) 図面の第1図、第3図を別紙の通り補正致します。

第 1 図



第 3 図

